

# Impacto Ambiental Ocasionado por la Quema de la Caña de Azúcar en Laredo – Trujillo

## Environmental Impacts Caused by the Burning of Sugar cane in Laredo - Trujillo

Juan Pablo Carrera<sup>(1)</sup> - Enrique Loyola<sup>(2)</sup>, Silvia Iglesias<sup>(3)</sup>

### RESUMEN

Este artículo constituye el extracto de una investigación de la tesis para optar el título profesional de Ingeniero Geógrafo. La quema de la caña de azúcar representa una importante fuente de contaminación en el distrito de Laredo y sus zonas aledañas. Esta quema se realiza antes de la cosecha en donde las hojas secas son incineradas, se hace para garantizar el control de plagas y reducir los costos de la cosecha. Cuando se efectúa la quema de caña, se produce una contaminación en la cual se puede observar una lluvia de partículas y cenizas volátiles acompañadas de humo y gases no visibles. Las más afectadas son las amas de casa, pues estas cenizas volátiles ensucian los pisos, enseres del hogar y la ropa colocada en tendederos.

### ABSTRACT

This paper is a summary of a thesis to get the professional title of Geographical Engineer. The burning of sugar cane is the major source of pollution in the district of Laredo and surrounding areas. This burning is done before harvest where the leaves are burned, it is done to ensure control of pests and reduce harvesting costs, while the one made after the harvest which is burned in the bag of the cane and the remaining green leaves can eliminate waste and accelerate land preparation and replanting. When cane burning is taking place, pollution occurs in form of shower of particles and fly ash together with no visible smoke and gases. Those most affected are housewives, dirty as these fly ash floors, household goods and clothes placed on clotheslines.

**Palabras claves:** Impacto ambiental, Quema de caña de azúcar

**Keyword:** Environmental Impact, Sugar Cane burning

---

(1) Tesista: *jcarreraluque@gmail.com*

(2) Tesista: *eloy711@gmail.com*

(3) Docente E.A.P.Ing. Geográfica: *silvia\_iglesias\_2000@yahoo.com*

## 1.0 ANTECEDENTES

La producción de azúcar es una actividad agroindustrial que se realiza en el Perú, siendo la costa la región donde se encuentra el mayor porcentaje de área cultivada, esto se debe a que las condiciones climáticas y de suelo, permiten que el cultivo se realice todo el año (INIA, 2005). Asimismo, nuestro país posee el mayor rendimiento a nivel mundial en la producción de caña de azúcar (FAO, 2007), siendo ésta una importante característica que lo perfila como productor y exportador de etanol a partir de la caña de azúcar (MINCETUR, 2006).

Durante el siglo XVI Laredo se constituía como un pequeño fundo de 76 fanegadas, con el pasar del tiempo fue creciendo y pasando por diferentes propietarios. En el año 1704 comenzó la producción de azúcar y fue adquirida por el capitán español Gaspar Antonio Ramírez y Laredo de donde obtiene su nombre actual. La Empresa Agroindustrial Laredo S.A.A. se conformó en Mayo de 1997, y desde diciembre de 1998, entró a formar parte del Grupo colombiano Manuelita.

Muchas han sido las controversias generadas en base a los problemas ocasionados por la actividad azucarera. En mayo del año 2000 el alcalde de Laredo, Miguel Chávez, anunció que se multaría a Agroindustrial Laredo S.A.A. con una sanción que oscilaría entre 30 a 35 UIT por provocar una “lluvia de cenizas”, ocasionada por la quema de la caña en campo.

En marzo del 2000, la azucarera presentó un Diagnóstico Ambiental Preliminar al Ministerio de Industria, Turismo, Integración, y

Negociaciones Comerciales Internacionales (MITINCI), que fue derivado al Instituto Nacional de Recursos Naturales por ser de su competencia

En mayo del 2000, la Empresa Agroindustrial Laredo S.A.A. presentó su Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) al Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). En él se hizo referencia a los problemas ocasionados por la quema de la caña en campo, de la misma manera se evaluaron los parámetros de emisiones de las calderas. Se determinaron las medidas mitigantes y preventivas a tomar, una de las principales medidas fue el reemplazo del combustible fósil (diesel) al bagazo de caña. Como uno de los programas implementados por el PAMA se contempló el “Proyecto manejo de quemas de caña de azúcar”, el término de éste estuvo programado para diciembre del año 2000.

Asimismo, en una de las observaciones al PAMA, se le requirió incluir un monitoreo de calidad del aire y la elaboración de un modelo de dispersión para identificar la distribución de los gases<sup>1</sup>. Al respecto la empresa respondió que esta observación no era viable, ya que el monitoreo y modelo solicitado estaban en etapa de estudio en otros países y que su elaboración demandaba un costo muy elevado.

En el 2002, en la Escuela de Post-Grado de la Universidad Nacional de Trujillo se realizó el estudio “Evaluación de los contaminantes atmosféricos en la ciudad de Laredo, emitidos por la empresa Agroindustrial Laredo el año 2001”. En este estudio se monitoreó la

calidad del aire utilizando cuatro estaciones ubicadas en las zonas de mayor sensibilidad según una evaluación previa de los aspectos meteorológicos. Se midieron parámetros de concentraciones de PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>. En dicho estudio, se determinó que los parámetros de PM<sub>10</sub> se encontraban por encima de los valores permitidos, de la misma manera las concentraciones de los otros parámetros medidos aumentaban en las cercanías de la fábrica en momentos de condiciones climáticas no favorables a la dispersión. Cabe resaltar que este estudio se realizó antes de la implementación del PAMA.

## 2.0 MÉTODOS

Los métodos empleados para el desarrollo de esta investigación, consisten en:

### Etapas de Pre Campo

Búsqueda y Revisión Bibliográfica

### Etapas de Campo

Encuestas y entrevistas

Mediciones de material particulado utilizando un equipo muestreador de alto volumen (Hi-Vol). Para el caso de los gases se utilizó un tren de muestreo. En ambos casos se tuvo como referencia y guía el Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire de la DIGESA. (DIGESA, 2005).

### Etapas de Gabinete

Procesamiento de la Información obtenida.

Elaboración del informe para la tesis y del plan de manejo ambiental.

El método para la identificación de impactos ambientales usado en este caso fue el de las matrices de causa – efecto.

## 3.0 RESULTADOS

Se determinó que la principal causa de contaminación en la zona de estudio se debe a la quema de la caña de azúcar.

La gestión de la calidad del aire comprende las actividades relacionadas con la protección y mejoramiento (Heinke, 2004), por tanto en base a los resultados obtenidos se elaboró un Plan de Manejo Ambiental, el cual permitirá contribuir a minimizar o mitigar estos impactos ambientales identificados. Estos deben comprender:

- Política Ambiental.
- Medidas de Prevención y Mitigación de los Impactos Identificados
- Monitoreos Propuestos
- Participación Ciudadana.
- Plan de Contingencia.
- Plan de Cierre Conceptual

En este artículo se tratarán los tres primeros puntos.

## 4.0 GESTION AMBIENTAL

### 4.1 Política Ambiental

- Establecer medidas para prevenir y mitigar los efectos ocasionados por la actividad agroindustrial.
- Implementar procesos industriales modernos.
- Promover el desarrollo sostenible del Distrito de Laredo mediante acciones de sensibilización, control y conservación de la calidad ambiental.
- Fortalecer la gestión ambiental del distrito bajo el enfoque de la ecoeficiencia y mejora continua.
- Lograr el control eficaz de las fuentes de contaminación y determinar las zonas más expuestas a contaminantes e

implementar sistemas de alerta y prevención.

- Integrar los mecanismos e instrumentos para el control de la contaminación.

#### **4.2 Medidas de Prevención y Mitigación de Impactos**

- Implementación de un sistema continuo de vigilancia de la calidad del aire y las emisiones.
- Adopción de la tecnología de control disponible y de sistemas de registro, licencias, verificación e inspección.
- Desarrollo de planes de contingencia para episodios de contaminación, tomando en cuenta las condiciones meteorológicas que puedan provocar situaciones que requieren programas de urgencia.

actividades antropogénicas antes mencionadas producen modificaciones a las condiciones normales del aire.

- En Laredo no existe una gestión ambiental integral orientada a mitigar los efectos negativos de los problemas ambientales y prevenirlos en aras del desarrollo sostenible. La atmósfera de Laredo recibe emisiones de gases y partículas, producidas por industrias especialmente la azucarera. Las principales fuentes de contaminación en la ciudad de Laredo son las fuentes fijas las cuales podemos citar la Empresa Agroindustrial Laredo y la Empresa de Tableros Peruanos S.A., las fuentes móviles la constituyen principalmente el creciente parque automotor.

#### **5.0 CONCLUSIONES**

- El principal impacto previsible identificado fue el impacto sobre la calidad del aire por la presencia de material particulado, ocasionado al momento de la quema de caña de azúcar.
- Se evaluaron los contaminantes atmosféricos, partículas suspendidas menores a 10 micrones ( $PM_{10}$ ), y las concentraciones de los gases  $CO$ ,  $SO_x$  y  $NO_x$ , en dos puntos uno a barlovento y otra a sotavento, los cuales se encontraban por debajo de los estándares de calidad del aire, pero existiendo una diferencia entre las estaciones medidas, notándose así que las

#### **6.0 RECOMENDACIONES**

- Implementar las medidas de mitigación sugeridas para reducir la contaminación de la quema de caña de azúcar (rastros, malezas, pastos, breñales), quienes incurran en esta práctica deben ser sancionados por delitos de contaminación, según los artículos 304 y 305 del código penal.
- Poner en marcha un adecuado Plan de Manejo Ambiental, el mismo que permita incrementar el sistema de control de emisiones gaseosas y material particulado.
- Es necesario que el trabajo integrado entre los diferentes

actores que confluyen en la problemática ambiental del distrito, para orientarlos hacia una normatividad sólida y orientada al desarrollo y mejora de la calidad del vida de los pobladores de Laredo,

y el sector privado conviva armoniosamente con la comunidad brindando beneficios económicos sin desmedro de la calidad ambiental.

## 7.0 REFERENCIAS

- DIGESA, *Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire de la Dirección General de Salud Ambiental*, 2005, Perú
- Bolea, T., *Evaluación del impacto ambiental*. 1984, Ed. MAPFRE. España.
- Chapman, S. & Carter, L. *Producción agrícola*. 2003, Ed. Acirbia. España.
- MINAM. *Planes y Acciones para Mejorar la Calidad del Aire*. 2009, Perú.
- Conesa, V., *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. 1999, Ed. Mundi. España.
- Heinke, H., *Ingeniería ambiental*. 2004, Ed. Prentice Hall. México.
- Sutton, G., *Ecología y formación ambiental*. 1990 Ed. Interamericana. México.
- Vásquez, A., *La Industria Azucarera Peruana*, 1996, Ed. UNALM, Perú
- Vásquez, G., *Ecología y formación ambiental*. 1994, Ed. Mc Graw Hill. Mexico.
- INIA, *Programas Nacionales de Investigación de Cultivos: Caña de Azúcar*, 2005.
- FAO, *Estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación – Sistema de Información de los Recursos del Pienso*, 2007.
- MINCETUR, *Perfil del Mercado y Competitividad Exportadora del Etanol*, 2003.
- Agroindustrial Laredo S.A., *Inicios de la Azucarera Laredo – Historia* –,2008.
- Portal Regional Agrario de La Libertad, *Serie Histórica del Azúcar 1983-2008*, 2008.
- Agroindustrial Laredo S.A., *Programa de Adecuación y Manejo Ambiental*, 2000.

- UPG, UNT, *Evaluación de los contaminantes atmosféricos en la ciudad de Laredo,*

*emitidos por la empresa Agroindustrial Laredo, 2001,*  
Wilfredo Guzmán Pérez.





*FOTO 1: Entrada a la ciudad de Laredo, ubicada a 20 Km. de Trujillo.*



*FOTO 2: La Empresa Agroindustrial Laredo S.A.A, viene operando desde 1998 por el grupo colombiano Manuelita.*





*FOTO 3: Quema de Caña de Azúcar en Laredo antes de su cosecha.*



*FOTO 4: Equipo de trabajo que realizaron el reconocimiento de la zona de estudio, Encuestas y el monitoreo de gases y PM10. Del 08.10.09 al 11.10.09.*